Die in der chirurgischen Klinik zu Breslau beobachteten Fälle von Spina bifida aus den Jahren 1891—1903.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

am

Freitag den 22. Mai 1903, mittags 1½ Uhr,

in der

Aula Leopoldina der Universität

öffentlich verteidigen wird

Richard Sachtleben,

Assistenzarzt am Knappschafts-Lazarett in Zabrze O/S.

Opponenten:

Herr **Dr. med. H. Hauffe,** Assistenzarzt am Städtischen Krankenhaus in Liegnitz.

Herr **Dr. med. H. Schmidt,** prakt. Arzt.

Breslau 1903.

Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei. E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. v. Mikulicz-Radecki.

Uhthoff, Prodekan.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548201_0096

Die ersten Beobachtungen über das Vorkommen von Spaltbildungen der Wirbelsäule reichen bis in die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts zurück; der Anatom Tulpius — 1593 bis 1674 — war es, der uns in seinen „observationes medicae“ die erste sichere Beschreibung und Abbildung dieses Leidens gegeben hat; von ihm stammt auch die Bezeichnung Spina bifida.

Die Untersuchungen über die uns hier beschäftigende Missbildung wurden in den folgenden Jahrhunderten wenig eifrig betrieben, dementsprechend blieben auch unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete sehr mangelhaft. Über das geringe Interesse, das diesem Leiden entgegengebracht wurde, müssen wir uns umsomehr wundern, als die Spina bifida bei der Häufigkeit ihres Vorkommens — nach einer statistischen Zusammenstellung von Chaussier kommen auf 22 293 Neugeborene in der Maternité zu Paris 132 Missbildungen und darunter 22 Fälle von Spina bifida, also ca. 1 ‰ — und der Mannigfaltigkeit ihrer Form nicht nur den Pathologen interessieren, sondern auch für den Chirurgen von Bedeutung sein musste; denn da sie zu denjenigen Deformitäten gehört, die die Lebensfähigkeit des damit behafteten Individuums nicht in jedem Falle aufheben, so schien sie gradezu zu operativen Eingriffen aufzufordern.

Auf dieser Unkenntnis fussend konnte noch im Jahre 1863 Virchow zum Schluss einer Mitteilung über die Beteiligung des Rückenmarkes an der Spina bifida und die Hydromyelie folgendes schreiben: „Einzelnes von diesen

Verhältnissen ist bekannt, aber es wird weder für die Diagnose noch für die Theorie genügend berücksichtigt, weil es nicht in seinem vollen Zusammenhange aufgefasst zu werden pflegt. Ich möchte daher umsomehr die Aufmerksamkeit darauf lenken, als die Genese der gemeinen Spina bifida noch gewisse Dunkelheiten darbietet, welche erst durch weitere Untersuchungen und Benutzung der vorkommenden Fälle gelichtet werden können."

Dieser Mahn- und Weckruf an die Gelehrtenwelt sollte nicht umsonst erklungen sein. Thatsächlich wurde in der unmittelbaren Folgezeit die Spina bifida Gegenstand eifriger, wissenschaftlicher Forschung. Dies beweisen uns die verdienstvollen Arbeiten von Autoren wie Förster, Ahlfeld, Ranke, Koch, Marchand u. a. Indem sich diese Forscher auf die durch die Embryologie bereits nachgewiesenen Thatsachen stützten, legten sie den ersten Grund zur planmässigen Lehre von den verschiedenen Formen der Spina bifida und den Theorien über die Entstehung derselben. Auf Grund dieser Untersuchungen unterschied man, abgesehen von dem offenen Wirbelspalt: der Rachischisis posterior, 3 Formen der sackförmigen Spina bifida:

1) Hydromeningocele: der von normaler Haut überzogene Sack besteht aus Dura und Arachnoidea.
2) Eine zweite Form von Hydromeningocele, die auf der Höhe des Sackes eine nabelförmige Einsenkung zeigt, da wo sich innen das Rückenmark anheftet.
3) Hydromyelocele: Eine Ausbuchtung des Rückenmarkes, die deutlich mit dem Zentralkanal kommuniziert.

Darnach ist das Wesen dieser Anschauung, dass bei der sackartigen Spina bifida stets die Dura die äusserste Sackwand bildet; ferner ist wichtig, dass man von der sackartigen Spina bifida den offnen Spalt des Rückgratskanals scharf abtrennt.

Im Jahre 1886 erschien dann die bahnbrechende Arbeit v. Recklinghausens: Untersuchungen über die Spina bifida, welche in unübertroffener Genauigkeit und Fülle geradezu epochemachend in die vielumstrittene Frage eingriff. Seine

auf die sorgfältigsten Untersuchungen gestützten Anschauungen riefen auf dem gesamten Gebiete der Spina bifida eine mächtige Umwälzung hervor. Sie sind gegenwärtig mit Ausnahme einiger, unbedeutender Ergänzungen allgemein von allen Autoren acceptiert. Seine Einteilung ist folgende:

Die Rachischisis posterior, die schwerste Form der Wirbelspalten, kann eine R. totalis oder partialis sein, je nachdem der ganze Wirbelkanal an seiner hinteren Seite gespalten oder die Spaltung sich nur auf wenige Wirbelbogen erstreckt. Bei der Rachischisis totalis bilden die Wirbelkörper eine nach hinten offene, flache Rinne, welche meist nur mit einer dünnen, durchsichtigen Membran bedeckt ist, in seltenen Fällen indessen auch noch Rudimente des Rückenmarkes in Form weisslicher Bänder und Streifen zeigen kann. Diese immer mit anderen schweren Missbildungen einhergehende Form ist mit dem postfötalen Leben nicht vereinbar.

Die Rachischisis partialis hat meist ihren Sitz in dem sakrolumbalen oder auch in dem oberen Halsteil der Wirbelsäule, während die dazwischen liegenden Teile nur selten der Sitz der Missbildung sind. Die Spaltung erstreckt sich auf Knochen, Rückenmark, Häute und Weichteile. Die dorsale Fläche der Wirbelkörper, deren Bogen rudimentär geblieben sind, wird von einer feucht-rötlichen Membran, der flach ausgebreiteten Pia mater, gebildet, auf deren Oberfläche man häufig eine sammetartige, sehr blutreiche Gewebsmasse findet. Die eingehenden Untersuchungen v. Recklinghausens haben ergeben, dass dieses Gewebe Netze röhrenförmiger Blutgefässe von ungewöhnlicher Weite enthält, die durch ganz geringe Mengen einer teils nervösen, teils rein bindegewebigen Grundsubstanz voneinander geschieden werden, häufig aber so nahe aneinander liegen, dass sie sich berühren. In der Nähe der Pia mater besonders finden sich teils vereinzelt, teils in Gruppen grosse multipolare Ganglienzellen mit typischem Kern und myelinhaltigen Nervenfasern. Diese nach v. Recklinghausen

mit dem Namen Area medullo-vasculosa bezeichneten, sammetartigen Massen stellen die Überbleibsel der Rückenmarksanlagen dar, in denen die nervösen Anlagen, vielleicht infolge des Nacktliegens und der innigen Berührung mit dem Fruchtwasser verkümmerten, während die Blutgefässe sich erhielten oder gar noch weiter wuchsen. Soweit dieses charakteristische Gewebe reicht, sollte normaler Weise Rückenmark angelegt sein. Cranial sowohl als caudal endet die Area medullo-vasculosa in einem deutlichen, als craniale und caudale Polgrube bezeichneten, trichterförmigen Grübchen, an welche sich nach vorn das Rückenmark, bei lumbosakraler Rachischisis caudal das Filum terminale anschliesst.

Nach aussen von der Area medullo-vasculosa folgt die durch ihre bläulich-weisse Farbe und narbenähnliche Beschaffenheit charakterisierte Zona epithelio-serosa, die dadurch zustande kommt, dass sich die Epidermis auf die freiliegende Pia herübergeschoben hat. Peripherwärts hiervon grenzt eine Zone epidermoidalen, aber gegen die übrige Haut etwas verdünnten, oft mit zahlreichen Haaren besetzten Gewebes, in deren Bindegewebe sich Dura und Pia der Wirbelrinne verlieren, das gerötete zentrale Lager gegen die Umgebung ab: es ist dies die Zona dermatica. Die das Rückenmark verlassenden Nerven finden sich auf der ventralen Seite der Rinne in dem zwischen Pia und Arachnoidea gelegenen Spalt. Auf einem Querschnitt liegt unter der Pia der von Nerven durchzogene Subarachnoidealraum, unter ihm die Arachnoidea und schliesslich die der Wirbelrinne aufliegende Dura. Auch die Rachischisis partialis komplizieren oft andere schwere, ein längeres Leben gewöhnlich ausschliessende Missbildungen, in der Regel auch Lähmungen infolge Destruktion des Rückenmarkes.

Der Rachischisis, bei der sich weder festes noch flüssiges Material aus der Wirbelrinne tumorartig emporhebt, ist die Spina bifida im engeren Sinne gegenüberzustellen. Wir verstehen darunter diejenigen Wirbelspalten, die mit einem

hernienartigen Tumor verbunden sind. Die 3 Hauptformen dieser sackartigen Spina bifida sind folgende:

1. Myelomeningocele. Sie entsteht aus der eben ausführlicher geschilderten Rachischisis posterior dadurch, dass sich vielleicht infolge chronischer Entzündungsprozesse in den weichen Rückenmarkshäuten eine Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoideal- oder im Subduralraum bildet, welche die nackt liegende Pia mater von der die Wirbelrinne bedeckenden Dura tumorartig emporhebt. Darnach bildet also die mit ihrer Innenseite nach aussen gekehrte Pia die dorsale, die Dura mater die ventrale Wand des Sackes. Die auf der Höhe der Geschwulst sich befindende Area medullo-vasculosa ist häufig verkümmert, das medullo-vasculöse Gewebe zugrunde gegangen. Nach aussen folgt dann die Zona epithelio-serosa mit ihrem charakteristischen, oben beschriebenen Aussehen; an diese grenzt wiederum peripherwärts die Zona dermatica.

Die Untersuchungen über das Verhalten der Nervenwurzeln haben dargethan, dass dieselben nicht, wie früher angenommen, von dem die Geschwulsthöhle durchziehenden Rückenmarkspfeiler, sondern des öfteren ausserhalb desselben an der Sackwand von der Pia entspringen, und zwar die motorischen weiter medial, die sensiblen weiter lateral. Von ihrem Ursprungspunkte ziehen sie entweder direkt (Myelomeningocele subarachnoidealis) durch die Geschwulsthöhle zu ihrem Intervertebralloch, oder verlaufen im Bogen, indem sie sich an die Pia anlegen und zwischen dieser und der Arachnoidea wie in einer Scheide eingehüllt sind, also gar nicht die eigentliche Höhle durchziehen (Myelomeningocele subduralis).

Die Myelomeningocele tritt am häufigsten in der Lumbosakralgegend auf und bildet meistens eine nuss- bis apfelgrosse, nach der Geburt an Umfang zunehmende, in der Regel mit einem breiten Stiel aufsitzende und nur an der Basis mit normaler Haut bedeckte, fluktuierende Geschwulst. Die auseinandergewichenen Bogenteile der Wirbel sind als harter Rand an der Basis der Geschwulst meist

durchzufühlen. Der Häufigkeit nach geht die Myelomeningocele den anderen Formen der Spina bifida weit voran. Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms bilden bei dieser Form die Regel; auch anderweitige, das postfötale Leben gefährdende Missbildungen sind, wie schon gesagt, oft vorhanden.

2. Die Myelocystocele, die zweite Hauptform der sackartigen Spina bifida, stellt eine partielle Erweiterung des schon vollständig geschlossenen Medullarrohrs dar. Die Sackwandung wird aussen von der normalen Haut gebildet, mit der die weichen Rückenmarkshäute, Arachnoidea und Pia, sehr fest verbunden sind. Letztere trägt auf ihrer Innenfläche eine zusammenhängende Schicht zylindrischen Epithels und besitzt an einer Stelle, meistens an der ventralen, seltener an der dorsalen Seite eine deutliche Area medullo-vasculosa von grösserer oder geringerer Ausdehnung. Ihre Höhle wird niemals von Nerven durchzogen. Die Hautbedeckung ist bei den Myelocystocelen selten von ganz normalem Aussehen, sie zeigt meist auf ihrem Gipfel Gefässverzweigungen, Ulcerationen und Narben. Auch sind Fälle beschrieben worden, bei denen schon intrauterin Haut und Unterhautbindegewebe verloren gegangen waren, sodass die Wand an diesen Stellen allein von den weichen Rückenmarkshäuten gebildet wurde. In einem derartigen Falle wird einerseits das Bersten eines solchen Tumors sehr erleichtert, andererseits die Unterscheidung zwischen Myelomeningocele und Myelocystocele sehr erschwert. Denn auch bei der letzteren Form ist der Tumor weich elastisch, deutlich fluktuierend und im allgemeinen durchscheinend. Die Geschwulst lässt sich in der Regel nicht verkleinern, beim Druck auf dieselbe wird manchmal ein Prallerwerden der Fontanellen beobachtet. Der Wirbelspalt ist nur selten fühlbar; am häufigsten sitzt die Geschwulst in der Lendengegend.

Nach v. Recklinghausen treten die Myelocystocelen in der Mehrzahl der Fälle bei lateralen Spalten des Rückgrates auf und kombinieren sich häufig mit Asymmetrien

und Defekten der Wirbelkörper; vor allem besteht häufig eine Bauchblasendarmspalte. Unter 11 Fällen fand v. Recklinghausen diese Kombination zehnmal, sodass nach ihm ein gewisser genetischer Zusammenhang zwischen dieser Missbildung und der Myelocystocele bestehen muss. Die Lähmungserscheinungen sind bei dieser Form meist geringgradige.

3. Die Meningocele entsteht durch eine herniöse Ausstülpung der Arachnoidea des Rückenmarks mit umschriebener Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoidealraum. Nach v. Recklinghausen und Muscatello zeigt auch bei dieser Form die Dura mater einen Defekt und nimmt infolgedessen an der Spaltbildung nicht teil. Die vorher allgemein herrschend gewesene Ansicht Koch's sieht in der Meningocele eine bruchsackartige, ausserhalb des Wirbelkanals gelegene, einfächigere Tasche der Dura, welche mit dem meningealen Hauptraum durch einen feinen isthmusartigen Gang in Verbindung steht. Noch anderer Ansicht ist in neuerer Zeit Hildebrandt. Auf Grund seiner eignen Untersuchungen beschreibt er ausser der Recklinghausen'schen Form eine zweite Form, wo auch die Dura geschlossen und nur der Knochen defekt ist. Entsteht dann ein Hydrops zwischen Arachnoidea und Pia oder in der Arachnoidea, so formt sich eine von Arachnoidea und Dura bedeckte Ausbuchtung. Schliesslich unterscheidet Hildebrandt noch eine dritte Form, bei welcher die Dura allein die Sackwand bildet; die Flüssigkeit sitzt hier also im Subduralraum. Während also v. Recklinghausen für alle Fälle mindestens einen Spalt im Knochen und in der Dura annimmt, haben wir mit Hildebrandt von der Rachischisis posterior an eine kontinuierliche Reihe mit Spalt aller Teile bis zu derjenigen Form der Meningocele, wo bloss der Knochen gespalten ist.

Früher wurden fast sämtliche Rückgratsspalten für Meningocelen gehalten; die eingehenden, neueren Untersuchungen haben aber zu einem gegenteiligen Ergebnis geführt. Taruffi fand unter 181 Fällen nur 24 Meningocelen;

Prescott Hewet unter 20 Fällen von Spina bifida nur 1 Meningocele. Bayer und Muscatello bestätigen dasselbe.

Das Aussehen des Tumors gleicht dem der Myelocystocele; nur ist der Stiel bei der Meningocele oft dünner, und ein auf die Geschwulst ausgeübter Druck wird nie zu einem Prallerwerden der grossen Fontanelle führen. Die Hautbedeckung ist der Grösse des Tumors entsprechend mehr oder weniger verdünnt, doch sonst von normaler Beschaffenheit. Der Knochendefekt ist fast niemals fühlbar. In der Litteratur finden sich einige Fälle verzeichnet, bei denen die herniöse Ausstülpung zwischen Wirbelbogen oder durch Intervertebrallöcher erfolgte. Ihren Hauptsitz hat die Meningocele in der Sakralgegend. Komplikationen sind bei dieser Form sehr selten, nur Nervenäste finden sich häufig in der Cystenwand.

Es kommt gar nicht so selten vor, dass sich die zweite und dritte Form der Spina bifida cystica kombinieren; es entstehen dann die Myelocystomeningocelen mit ihren verschiedenen Unterarten, je nachdem die Meningocele auf der dorsalen, ventralen oder auch auf beiden Flächen der Myelocystocele gelegen ist. Der Knochenspalt bei diesen Kombinationsformen ist meist ziemlich weit und daher häufig fühlbar, im übrigen unterscheiden sie sich in ihrem Äusseren in nichts von den mit normaler Haut bedeckten Wirbelspalten. Mit Ausnahmen der Myelocystomeningocele dorsalis sind schwere Lähmungen eine häufige Begleiterscheinung dieser Formen.

Als Spina bifida occulta bezeichnen wir im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Formen, die man auch unter dem Namen Spina bifida aperta zusammengefasst hat, diejenigen Wirbelspalten, bei denen sich aus dem Knochendefekt kein Inhalt hervorstülpt. In der Regel ist der Spalt durch eine Membran geschlossen, nur in seltenen Fällen und dann nur teilweise wird er durch eine von der Umgebung ausgehende Knochenspange gedeckt. Die über den Wirbelspalt hinwegziehende, manchmal ganz geringe

Niveaudifferenzen in Form flacher Einsenkungen oder kleiner Vorwölbungen zeigende Haut ist oft dünn und gerötet, weist ein narbenähnliches Aussehen auf und zeigt nicht selten Gefässverästlungen. Am bemerkenswertesten und konstantesten ist jedoch eine meist auffallend starke Behaarung in der näheren Umgebung der Wirbelspalte. Die Haare, die ihr grösstes Wachstum in der Pubertätszeit aufweisen, erreichen häufig eine Länge von 25—30 cm und ihre Spitzen sind, so lange sie noch nicht als Schopf herabhängen, nach dem Zentrum des Defektes gerichtet. Eine nicht seltene Komplikation bilden in der nächsten Umgebung der Spina bifida occulta solide Geschwulstbildungen wie Myome, Fibrome, Lipome etc., die, wenn sie innerhalb des Wirbelkanals gelegen sind, sich oft erst nach Jahren durch Kompression resp. Degenerationserscheinungen am Rückenmark geltend machen und die dann in Form von Sensibilitätsstörungen, Klumpfüssen, neuroparalytischen Ulcerationen an den unteren Extremitäten etc. zum Ausdruck kommen.

Bevor wir zur Besprechung über die Entstehung der verschiedenen Formen der Spina bifida übergehen, wollen wir zum besseren Verständnis derselben kurz die normale Entwickelung der in Frage kommenden Teile schildern.

Die erste Anlage des Zentralnervensystems bildet die in frühster Embryonalperiode auftretende Rückenfurche, welche ihre Entstehung den beiderseits von der Mittellinie auftretenden, wallartigen Erhebungen des Ektoderms, die als Rückenwülste bezeichnet werden, verdankt. Sobald sich durch konvergierendes Wachstum der Rückenwülste die Rückenfurche zum Medullarrohr geschlossen, trennt sich die bis dahin mit den Medullarwülsten verbunden gewesene Hornplatte von denselben ab, vereinigt sich über dem Medullarrohr und wird zum Epithel des Rückens. Das Mesoderm, welches das Medullarrohr umfasst, liefert die häutigen und knöchernen Hüllen des Gehirns und Rückenmarkes.

Dieser physiologische Vorgang kann nun Störungen

erleiden, welche die verschiedenen Formen der Spina bifida bedingen. Über die Natur dieser Störungen lassen uns bisher mehr oder weniger alle aufgestellten Hypothesen im Ungewissen und wir sind in dieser Richtung noch zu keinem allgemein gültigen Abschluss gekommen. Wir wollen daher, ohne uns auf eine genaue Aufzählung der verschiedenen Theorien einzulassen, nur das Wichtigste aus diesem Gebiete erwähnen.

Die Rachischisis und die Myelomeningocele, welche die höchste Stufe der Entwickelungshemmung darstellen, bestehen in dem Ausbleiben des Schlusses der Wirbelrinne, in der mangelhaften Bildung der spinalen Meningen und der Weichteile der Rückengegend mit Einschluss der epithelialen Bedeckung. Der Tumor bei der Myelomeningocele kommt durch eine Flüssigkeitsansammlung in einem oder mehreren Subarachnoidealräumen oder im Subduralraum vielleicht infolge chronischer Entzündungsprozesse in den weichen Rückenmarkshäuten zustande. Da die vollständige Bildung des Medullarrohres beim menschlichen Embryo bereits in der dritten Woche abgeschlossen ist, entspricht die Rachischisis und die ihr nahestehende Myelomeningocele einer Entwickelungsstufe, bei der die Medullarplatte noch als solche bestand.

Die Bildungshemmung bei der Myelocystocele, welche sich auf die knöcherne Anlage und auf die Dura erstreckt, tritt später auf als bei der vorhergehenden Form — ca. nach der dritten Woche — zu einer Zeit, wo bereits das Rückenmark geschlossen und das Ektoderm zur Vereinigung gekommen ist. Die Entstehung der Myelocystocele führt v. Recklinghausen auf mangelhaftes Wachstum der Wirbelsäule in der Längsrichtung zurück, während sich das Rückenmark normal verlängert. Demgemäss wird das Rückenmark zu lang für den Wirbelkanal, es bildet eine Faltung oder Knickung, welche Zirkulationsstörungen und chronisch entzündliche Vorgänge schafft, die die zirkumskripte Erweiterung des Zentralkanals zur Folge hat. An sonstigen Störungen finden sich noch häufig: abnorme Kürze

der Wirbelkörper, Fehlen ganzer Wirbel oder Wirbelkörperhälften, Absonderung eines knöchernen Keilstückes und grösstenteils einseitige Bogendefekte.

Bei der Meningocele ist der Bildungsdefekt der Wirbelsäule sehr umschrieben und betrifft nur die Dura und einen oder einige Wirbelbogen. Doch kann ein Knochendefekt und nach Hildebrandt auch ein Duradefekt ganz fehlen. Ob die Entstehung der Meningealhernien auf Gleichgewichtsstörungen zwischen dem Blutdruck und dem Druck des Fruchtwassers zurückzuführen sind, welche zu Zirkulationsstörungen und konsekutiver chronischer Entzündung in den weichen Rückenmarkshäuten mit ihren Folgen Veranlassung geben, steht noch dahin.

Ist es möglich, die verschiedenen Formen der Spina bifida auch klinisch am Lebenden zu erkennen? Erst wenn wir diese, in prognostischer wie therapeutischer Hinsicht gleichwichtige Frage bejahen können, erhält die Differenzierung der einzelnen Formen ihren vollen Wert für die Praxis.

Sitz, Aussehen und Konsistenz der Anomalie im Verein mit dem Umstande, dass das Leiden angeboren ist, lassen die allgemeine Diagnose auf Spina bifida wohl immer ohne weiteres stellen. Auch die beiden ersten, durch den Hautdefekt schon gekennzeichneten Formen: die Rachischisis posterior und die Myelomeningocele bereiten der Differentialdiagnose kaum jemals nennenswerte Schwierigkeiten.

Die Rachischisis posterior ist als offene Rinne des Rückgrates, des Rückenmarks und der Häute deutlich als solche kenntlich. In der Rinne liegt rotbraune Rückenmarkssubstanz deutlich zu Tage.

Die aus dieser Form hervorgegangene Myelomeningocele bietet ähnliche Verhältnisse dar und ist daher gleichfalls, so lange keine sekundären Veränderungen Platz gegriffen haben, unschwer zu erkennen. Statt in der Tiefe einer Rinne liegt hier als Area medullo-vasculosa mit den beiden nabelförmigen Eingängen in die geschlossenen Teile des Zentralkanales am cranialen und caudalen Pol die sammet-

artige, rotbraune Rückenmarksubstanz auf der Konvexität eines flach erhabenen, breitbasig aufsitzenden, fluktuierenden Tumors. Nach aussen folgt die durch ihre bläulich-weisse Farbe und ihre narbenähnliche Beschaffenheit charakteristische Zona epithelio-serosa. Der meist durchscheinende Tumor lässt das Rückenmark als dunklen Streifen auf seiner Höhe erkennen. Bei beiden Formen bilden schwere Lähmungen der Beine, der Blase und des Mastdarms die Regel, ebenso wie schwere anderweitige Missbildungen.

Erhebliche Schwierigkeiten dagegen bereitet die Differenzierung der übrigen Formen der Spina bifida: der Meningocele, der Myelocystocele und der Kombination beider, der verschiedenen Arten der Myelocystomeningocele. Sie alle bieten dem Auge mehr oder weniger den gleichen Anblick dar. Es handelt sich immer um wenig gestielte, fluktuierende und meist durchscheinende Tumoren mit normaler, wenn auch oft durch schnelles Wachstum sehr verdünnter Hautbedeckung, und von prall-elastischer Konsistenz. Finden sich Gefässverzweigungen in der Hautdecke oder Blutungen in den tieferen Schichten der Sackwand, so spricht dieser Befund mehr für die Annahme einer Myelocystocele als einer Meningocele. Denselben Schluss sind wir zu ziehen berechtigt, wenn wir bei Druck auf den Tumor ein Anschwellen bezw. Prallerwerden der Fontanellen wahrnehmen, oder wenn Pulsverlangsamung, Schwindel und bei anhaltendem Druck konvulsive Zustände auftreten: Symptome, welche darin ihre Erklärung finden, dass die cerebrospinale Flüssigkeit der Myelocystocele durch den Zentralkanal mit derjenigen der Gehirnventrikel in direkter Kommunikation stehen kann.

Abgesehen davon, dass den Myelocystocelen in der Regel ein breiter Stiel und ein weiterer Knochendefekt als den Meningocelen eigen ist, haben wir den wichtigsten Anhaltspunkt in differentialdiagnostischer Beziehung in der Art und Schwere der Lähmungen und der anderen Missbildungen. Während nämlich bei der Meningocele die eben genannten Komplikationen fast niemals vorkommen,

treffen wir bei der Myelocystocele entsprechend der Atrophie der dorsalen Rückenmarksteile hauptsächlich sensible Störungen und von den diese Form häufig begleitenden Missbildungen: abnorme Verbiegungen der Wirbelsäule, Verkürzung derselben, abnorme Verkrümmungen der Beine, Klumpfüsse etc.

Der Sitz der Geschwulst ist insofern von Wichtigkeit, als die Meningocele so gut wie ausnahmslos auf das Kreuzbein beschränkt ist, die Myelocystocele dagegen überall vorkommen kann.

Die verschiedenen Arten der Myelocystomeningocele zeichnen sich meist durch die Weite ihres Knochenspaltes und ausser den sensiblen, oft durch schwere motorische Lähmungen aus.

In Ausnahmefällen kann auch die Unterscheidung zwischen Myelomeningocele und den übrigen Formen der Spina bifida cystica einerseits dadurch sehr erschwert werden, dass bei der ersteren Form Epidermisierungsvorgänge der Area medullo-vasculosa statthaben und so eine normale Hautbedeckung vorgetäuscht wird, andererseits dadurch, dass bei der zweiten Gruppe die ursprünglich normale Hautbedeckung infolge von ulcerativen Prozessen auf der Höhe der Geschwulst sich in eine schmierig belegte, entzündlich gerötete Fläche umwandeln und so ein Aussehen bekommen kann, welches der Myelomeningocele entfernt gleicht.

Das einzige Kennzeichen der Spina bifida occulta bildet oft nur eine, mit Vorliebe in der Sakrolumbalgegend auftretende Hypertrichose; die richtige Diagnose ist natürlich in diesen Fällen schwer zu stellen. Um vieles einfacher aber wird sie, wenn gleichzeitig noch eine oder gar mehrere von den anderen Erscheinungen, welche diese Missbildung häufig zu begleiten pflegen und die bei der Aufzählung der einzelnen Formen des genaueren schon gewürdigt wurden, vorhanden sind. Der Knochenspalt ist nur in seltenen Fällen fühlbar.

Auf Grund dieser Thatsachen wird man oft, wiewohl absolute Unterscheidungsmerkmale zwischen den mit normaler Hautbedeckung ausgestatteten Formen der Spina bifida nicht existieren, imstande sein, eine genaue Differentialdiagnose dann zu stellen, wenn eine ganze Reihe von den aufgezählten Symptomen, die einzeln so gut wie nichts besagen, in dem fraglichen Falle zusammentreffen. Es werden freilich noch genügend Fälle übrig bleiben, wo die Diagnose nicht gestellt werden kann; dann bleibt uns als letztes und sicherstes Hilfsmittel nur noch die Explorativ-Incision. Die Anwesenheit von Nervensträngen in einer von einer glänzenden Membran ausgekleideten Höhle spricht unzweideutig für die Meningocele, das Fehlen von Nerven und die Auskleidung des Sackes mit einem graubraunen, hier und da ein weissliches Netzwerk zeigenden, sammetartigen Gewebe ist charakteristisch für die Myelocystocele.

Die Prognose der Spina bifida muss im allgemeinen als ungünstig bezeichnet werden, im einzelnen Falle richtet sie sich nach der Schwere der Missbildung. Die bei weitem grösste Zahl der Fälle von Spina bifida geht binnen kurzer Zeit zu Grunde. Nach dem Bericht des Londoner Comité starben in England im Jahre 1882 allein 649 Kinder an Spina bifida, davon 612 unter dem ersten Lebensjahre.

Die Rachischisis und die Myelomeningocele schliessen fast immer eine längere Lebensdauer aus. Ganz abgesehen davon, dass sehr oft mit diesen Formen andere schwere, mit dem Leben nicht vereinbare Missbildungen kombiniert sind, ist das Leben auch dadurch sehr gefährdet, dass bei diesen beiden Formen durch das Nacktliegen von Teilen des Zentralnervensystems geradezu eine Prädilektionsstelle für die Entwicklung einer tödlichen Meningitis geschaffen wird.

Diesen Ausgang wird man selbst dann nicht vermeiden können, wenn man sich von vornherein der peinlichsten Sauberkeit dieser Gegend, soweit dies in der unmittelbaren Umgebung der natürlichen Leibesöffnungen bei einem Neugeborenen möglich ist, befleissigt.

Nicht ganz so ungünstig ist die Prognose der ursprünglich mit normaler Hautbedeckung ausgestatteten Formen: der Myelocystocele und der Meningocele. Diesen Formen, besonders der letzteren, sind gewiss auch jene in der Litteratur verzeichneten, spärlichen Fälle zuzurechnen, bei denen die mit Spina bifida behafteten Individuen ein höheres Lebensalter erreichten. Henle zählt acht derartige Fälle auf, von denen ein Fall in der Breslauer Klinik beobachtet und mit gutem Dauererfolge radikal operiert wurde. Indessen schweben auch die Träger dieser Formen in der beständigen Gefahr, dass durch die nicht zu vermeidenden mechanischen Insulte die Hautbedeckung des Tumors arrodiert, schliesslich gangränös und auf diese Weise ein locus minuris resistentiae geschaffen wird, an dessen verderblichen Folgen das betreffende Individuum zu Grunde gehen kann. Oder es kann durch eine stetig wachsende Grössenzunahme des Bruchinhaltes zu einer Berstung des Bruchsackes kommen, und, wenn nicht durch die plötzliche Entleerung des Liquor cerebro-spinalis schon sofort der Tod unter nervösen Erscheinungen und Konvulsionen eintritt, das Kind an einer, durch Einwanderung von Infektionserregern an der verletzten Stelle entstandenen Meningitis sterben. Den bisher geschilderten Eventualitäten ist die Meningocele ebenso gut ausgesetzt wie die übrigen Formen der sackförmigen Spina bifida, nur insofern gestalten sich für dieselbe die Verhältnisse etwas günstiger, als bei ihr Lähmungen zu den grössten Seltenheiten gehören, und ihrem Leben durch diese Komplikationen wenigstens keine Gefahren drohen.

Spontanheilungen der Geschwülste sind selten, aber möglich, besonders in Fällen, in denen der nicht mit dem Wirbelkanal kommunizierende Sack platzt oder durch Entzündungsvorgänge schrumpft und obliteriert. Zuweilen berstet die Geschwulst schon in utero, sodass dann Kinder mit offenen Fisteln oder mit bereits wieder vernarbten Rupturstellen — Cross z. B. hat in jüngster Zeit einen derartigen Fall veröffentlicht — geboren werden.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Spina bifida occulta meist aus einer intrauterin geplatzten und vernarbten sackförmigen Spina bifida (Myelomeningocele, v. Recklinghausen) hervorgegangen ist.

In Berücksichtigung dieser ungünstigen Prognose ist es erklärlich, dass man schon seit langer Zeit durch die verschiedensten Heilverfahren den fast immer zum Tode führenden Ausgang der Spina bifida abzuwenden suchte. Die schlechten Erfolge der ersten Zeit, die für viele Autoren die Veranlassung abgaben, die Spina bifida ihrem Schicksal zu überlassen, sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass die Mehrzahl der angewandten Heilmethoden nicht allein durchaus unzureichend, sondern auch vielfach sehr gefährlich waren, und dass man nicht genügenden Wert auf die Auswahl der zur Behandlung geeigneten Fälle legte.

Die besonders in der vorantiseptischen Zeit angewandten Heilmethoden waren: die Kompression, die Punktion, die Ligatur und die Injektion. Bis auf die Injektionsmethode sind alle diese Verfahren fast allgemein verlassen; bei ihrer Besprechung wollen wir uns deswegen möglichst kurz fassen.

Die Kompression scheint neben der Punktion die älteste Methode zu sein; sie wurde besonders häufig von A. Cooper ausgeübt, der auch damit in einigen Fällen Heilung erzielt haben will. Gegenwärtig wird die Kompression nicht mehr geübt; zur Erreichung einer definitiven Heilung hat sie sich bei allen, schon etwas grösseren Tumoren als durchaus unzureichend erwiesen. Nur in Fällen, wo es sich um sehr kleine, mit normaler, widerstandskräftiger Haut bedeckte Geschwülste handelt, die einer operativen Behandlung noch nicht bedürfen, ist nach Henle noch ein vorsichtiger Versuch mit der Kompression gerechtfertigt.

Auch die einfache Punktion konnte sich wegen Nichterfüllung der auf sie gesetzten Erwartungen keinen bleibenden Sitz als Heilmethode der Spina bifida in der neueren Chirurgie sichern. Zudem ist die Punktion insofern nicht

ungefährlich, als bei der schnellen Ergänzung der eben erst abgelassenen Cerebro-spinal-Flüssigkeit der Eingriff oft wiederholt werden muss und dadurch ceteris paribus die Enstehung einer sich nicht schliessenden Fistel begünstigt wird, die ihrerseits leicht zum Ausgangspunkt einer Infektion mit nachfolgender Meningitis werden kann. Auch ist der fortgesetzte Verlust von Liquor cerebrospinalis für den zarten Organismus eines Kindes durchaus nicht gleichgültig. Es sind Fälle in der Litteratur mitgeteilt, in welchen hierdurch wahrscheinlich der Tod eingetreten ist. Nur in Fällen, wo es darauf ankommt, die drohende Ruptur des Sackes zu verhüten, die weiter unten zu beschreibende Radikaloperation aber aus anderen Gründen augenblicklich auszuführen nicht möglich ist, ist die Punktion noch heutzutage indiziert und kann so, im richtigen Augenblick angewendet, direkt lebensrettend wirken. Um die Gefahr des Eingriffes herabzusetzen, ist bei der Ausführung der Punktion auf einen möglichst langsamen Abfluss des Liquor cerebro-spinalis strengstens zu achten. In einem Fall von König trat plötzlich wegen eines allzuraschen Abflusses der Cerebro-spinal-Flüssigkeit unter nervösen Erscheinungen der Tod ein. Um einen derartigen Zwischenfall sowie auch um die Entstehung einer Fistel nach Möglichkeit zu verhüten, empfiehlt es sich, zunächst zur Herabsetzung des Druckes im Zentralkanal vor und auch noch nach der Operation den Oberkörper tief zu lagern, einen dünnen Troikart zu benützen, die Einstichöffnung in gesunder Haut zu machen und die Sackwandung in möglichst schräger Richtung zu durchstechen. Die letzte Vorsichtsmassregel besonders verhindert nach Henle am besten ein nachträgliches Aussickern von Cerebro-spinal-Flüssigkeit.

Einen Fortschritt in der Behandlungsmethode der Spina bifida bedeutete es zweifellos, als Brainard im Jahre 1847 die Punktion mit reizenden Einspritzungen in den Sack verband. Die Zahl der mit Erfolg behandelten Fälle begann jetzt rasch zuzunehmen. Brainard bediente sich

einer Jodjodkaliumlösung wechselnder Konzentration und verfuhr folgendermassen. Nach der Punktion des Sackes komprimierte er die Basis der Geschwulst mit dem Finger, um zu verhüten, dass die Lösung in den Wirbelkanal eindringe, und injizierte die erwärmte Lösung. Nachdem er sie einige Minuten auf das Sackinnere hatte einwirken lassen, liess er sie wieder heraus und spülte mit destilliertem Wasser nach. Auf diese Weise hat Brainard in 7 Fällen Heilung erzielt.

Morton benutzte später eine Lösung von Jod 1, Jodkali 3, Glycerin 60 und injizierte unter den oben angegebenen Cautelen davon 2–4, seltner bis 7 g. Die Punktionsöffnung wurde mit Collodium gut verschlossen und darauf ein antiseptischer Schutzverband angelegt. Eine 3- bis 4malige Wiederholung des Verfahrens in Zwischenräumen von 3 Wochen genügte in den meisten Fällen zur vollständigen Heilung der Spina bifida. Morton erzielte nach seinen Angaben bei 71 Fällen eine Heilung von 83%. Die Richtigkeit dieser Statistik wird mit Recht von anderen Autoren angezweifelt. Insbesondere vermisst Bayer, dass weder über die weiteren Schicksale der nach dieser Methode behandelten und als geheilt angegebenen Fälle, noch über die Funktion des in Frage kommenden Rückenmarksabschnittes etwas Genaueres berichtet wird.

v. Langenbeck und v. Esmarch haben das Verfahren gleichfalls geübt, ohne jedoch diese glänzenden Resultate erzielen zu können.

Die Injektionsmethode verfolgt den Zweck, durch eine adhäsive Entzündung die Wände der Cyste zur Verklebung zu bringen und dadurch eine Schrumpfung des Tumors herbeizuführen, sodass letzterer als geschrumpfter Wulst die Öffnung in den Wirbelbogen deckt. Die Gefahren dieser Methode bestehen in dem Umstande, dass die eventuell in dem Sack sich befindenden Nerven durch die Schrumpfung in ihrer Vitalität geschädigt werden können und dass in dem Falle, wo sich das Rückenmark in den Sack fortsetzt, der Troikart in dasselbe eindringen und die nachfolgende

Injektion schwere, nervöse Erscheinungen hervorrufen kann. Diese Nachteile des Verfahrens im Verein noch mit dem Umstande, dass man auch hier wie bei den beiden vorher genannten Methoden im Dunklen tappt, waren für die meisten Chirurgen, die noch vor kurzer Zeit Anhänger des Verfahrens waren, Grund genug, dasselbe aufzugeben und es nur noch auf einige wenige Fälle zu beschränken, wo die Radikaloperation aus anderen Gründen nicht ausführbar ist.

Viel gefährlicher als die bisher geschilderten Methoden und deswegen durchaus zu verwerfen ist die insbesondere von Italienern geübte einfache oder elastische Ligatur des Sackes. Die Ligatur wurde entweder einfach um den Stiel der Geschwulst angelegt oder auch subkutan. Nach der Abschnürung wurde der Sack entweder sofort amputiert oder man überliess ihn der Abstossung. Die Ausführung des Verfahrens unterlag vielfach kleinen Modifikationen, keine derselben aber umging die gleich zu beschreibenden Nachteile der Methode. Am bekanntesten dürfte das von Rizzoli angegebene und von ihm vielfach geübte Verfahren sein, wonach der Sack mit einer Klammer mit parallelen Branchen, ähnlich der Dupuytren'schen Darmschere, abgeklemmt wurde. Der Sack wurde der Gangrän überlassen und fiel erst ab, nachdem die inneren Blätter des Sackes miteinander verklebt waren. Eine genauere Statistik über die Heilerfolge dieser Methode fehlt in der Litteratur.

Die Nachteile dieses Verfahrens liegen offen zu Tage. Die Ligatur umschnürt ohne Wahl die Cystenwand mit und ohne nervöse Elemente. Schwere Funktionsstörungen können davon die Folge sein. Ausserdem ist es leicht möglich, dass bei der Verwachsung an der Demarkationslinie, die natürlich nur per secundam intentionem erfolgen kann, eine Infektion eintritt, die auf die Rückenmarkshäute übergreifen kann. Und selbst wenn diese Eventualitäten nicht eintreten und die Heilung erfolgt, so giebt es doch immer eine sehr wenig widerstandsfähige, zu Recidiven und späteren Infektionen neigende Narbe.

Im Vertrauen auf die Leistungen der modernen Wundbehandlung wandte man sich in neuerer Zeit fast ausschliesslich demjenigen Verfahren zu, welches, die Kenntnisse der anatomischen Verhältnisse vorausgesetzt, als das bei weitem rationellste sich darstellt: es ist die operative Beseitigung des Tumors mit dem Messer und der primäre Schluss der Spalte durch die Naht. Diese als Radikaloperation der Spina bifida benannte Methode hat sich immer mehr Bahn gebrochen und wird heutzutage fast ausschliesslich angewandt.

Bevor wir auf die Beschreibung des Operationsverfahrens selbst eingehen, wollen wir uns die Frage vorlegen, welche Formen der Spina bifida wir der Radikaloperation unterziehen sollen. Es ist für uns heute selbstverständlich, dass alle jene Fälle von der Operation ausgeschlossen werden müssen, die mit irreparablen, ein längeres Leben mit Sicherheit ausschliessenden Missbildungen oder mit schwereren Lähmungen kompliziert sind. Demnach kommt es bei der Entscheidung über die Operabilität der Spina bifida nicht so sehr auf die genaue Differentialdiagnose der vorliegenden Form als vielmehr darauf an, ob der fragliche Fall mit Missbildungen oder schwereren Lähmungen einhergeht oder nicht. Der Zeitpunkt der Operation ist, gleichviel welche Form vorliegt, aus verschiedenen Gründen möglichst früh zu wählen. Einmal kann es durch ein nicht erwartetes, stärkeres Wachstum zu einer Berstung des Sackes und dadurch zu einer Infektion mit dem gewöhnlichen deletären Ausgang kommen. Zweitens stellt die Spina bifida, besonders in der als Sitz so ungemein bevorzugten Sakrolumbalgegend, immer einen locus minoris resistentiae dar und schliesslich kann das Bestehenbleiben der Geschwulst noch nach längeren Jahren zu Lähmungen und anderen unerwünschten Komplikationen Veranlassung geben. So sind verschiedene Fälle beschrieben, wo anfangs keine Lähmungen bestanden, es dann aber noch nach Monaten, ja sogar erst nach Jahren zu einem Pes valgus,

Blasen- und Mastdarmstörungen, neuroparalytischen Geschwüren an den Beinen etc. gekommen ist.

Interkurrente Krankheiten wie Enteritis, Bronchitis, die Aseptik der Operation gefährdende Ekzeme sowie ein schlechter Allgemeinzustand geben natürlich eine temporäre Kontraindikation ab.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen wird die Meningocele als die Form, welche nur in den seltensten Fällen Komplikationen aufweist, wohl immer operabel sein. Schwieriger gestaltet sich die Entscheidung über die Operabilität bei der Myelocystocele. Hier wird die Innenschicht der Sackwand, wie oben ausgeführt, von dem dorsalen Teil des Rückenmarkes gebildet und da eine Abtrennung dieser Schicht — von sehr kleinen Höhlen abgesehen — niemals möglich ist, muss dieser Teil des Rückenmarks bei der Operation geopfert werden. Bedenkt man jedoch, dass die im dorsalen Teil des Rückenmarks liegenden Leitungsbahnen infolge der ausserordentlichen Dehnung so wie so nichts wert sind, und daher die Ausfallserscheinungen durch die Operation nicht vermehrt werden können, so kann man zweifellos für dieselbe eintreten, sofern natürlich nicht schwerere Missbildungen, ernstere Lähmungen oder ein diese Form besonders häufig begleitender Hydrocephalus dieselbe kontraindiziert. In Fällen, wo nur eine leichte Lähmung von Blase oder Mastdarm besteht, ist der Versuch einer Operation gerechtfertigt.

Dieser Standpunkt wird besonders auch von Hildebrandt, Muscatello und Henle vertreten. De Ruyter will dagegen die Myelocystocelen grundsätzlich von der Behandlung ausgeschlossen wissen; er hält nur die unkomplizierten Meningocelen für zur Operation geeignet. Die Unterlage für die nach unserer Auffassung zu eng gezogene Grenze bildet die im Jahre 1890 von ihm veröffentlichte Statistik über die Operationsresultate der Spina bifida aus der von Bergmann'schen Klinik. Darnach starben von 20 Fällen, die zur Aufnahme kamen, 12 ohne Operation und von

den 8 Operierten konnten nur 3 als geheilt entlassen werden.

Einen dieser Auffassung entgegengesetzten Standpunkt vertrat Bayer in Prag. Er operierte die Kinder mit Spina bifida auch dann, wenn letztere mit schweren Lähmungen einhergeht, indem er kalkuliert, dass die Kinder nach der Operation sich in einem gewissen Vorteil gegen ihren früheren Zustand insofern befinden, als sie mit dem Sack auch ihren locus minoris resistentiae los sind und bei entsprechender Berücksichtigung ihrer Lähmung auch noch existieren können. Dieser Auffassung tritt besonders Hildebrandt mit vielem Recht entgegen, wenn er sagt, dass es für derartige Kinder doch nur ein sehr zweifelhaftes Glück ist, ihr Leben einige Zeit lang mit Hilfe von Rezipienten für die Blase, Stützapparate für die Beine und elektrische Behandlung der gelähmten Extremitäten künstlich zu erhalten. Überlegt man sich, dass die Lähmungen auf unersetzbare Defekte des Rückenmarks beruhen, so ist es nur natürlich, dass es bisher noch in keinem Fall gelungen ist, durch die operative Beseitigung des Tumors auch zugleich eine wesentliche Besserung der Funktionsstörungen zu erzielen. Unter den 13 operierten Fällen von Bayer waren 4 mit Lähmungen der Blase, des Mastdarms und der unteren Extremitäten behaftet. Von diesen 4 sind 2 bald an den Folgen der Operation gestorben, die 2 anderen Kinder haben dieselbe gut überstanden. Ihre Lähmungen aber haben sich trotz einer fleissig angewandten elektrischen Behandlung natürlich nicht gebessert. Bei ihrer Wiedervorstellung nach 2 Jahren fand man Füsse, Rektum und Blase paralytisch und um diesen unglücklichen Kindern wenigstens das Stehen zu ermöglichen, erhielten sie einen komplizierten Stützapparat. In diesen Fällen hätte man die unglücklichen Geschöpfe besser unoperiert gelassen, statt durch eine eingreifende Operation noch zur Verlängerung ihres qualvollen Zustandes, dem sie doch über kurz oder lang erliegen müssen, beizutragen. Bayer selbst zieht jetzt für die Operabilität viel engere Grenzen.

Wie sollen wir uns nun zu der Frage der Operabilität bei der Myelomeningocele stellen? Muscatello, Henle u. a. wollen diese Form grundsätzlich von der Radikaloperation ausgeschlossen wissen, wohingegen Bockenheimer neuerdings auch die Myelomeningocelen operiert wissen will, sofern schwere Lähmungen oder sonstige das Leben gefährdende Missbildungen fehlen. Die Aussichten auf Erfolg sind nach Bockenheimer freilich nicht sehr gross, insbesondere nicht deswegen, weil wegen des Fehlens einer normalen Hautbedeckung bei den Myelomeningocelen eine strenge Durchführung der Asepsis fast unmöglich ist. Dieser Schwierigkeit ist sich genannter Autor auch voll bewusst, wenn er sagt: „Indem man operiert, heisst es va banque spielen mit dem Bewusstsein der Infektionsgefahr und der Möglichkeit auf Erfolg.“ Die Bockenheimer'sche Statistik, wonach von 8 operierten, relativ wenig komplizierten Myelomeningocelen 5 im Anschluss an die Operation starben und 3 als geheilt entlassen wurden, ergiebt eine Heilung in 37,5% der Fälle. Bedenkt man aber, dass von den 3 Entlassenen 2 1 resp. 1½ Monate nach der Entlassung gestorben sind, während von dem dritten, welcher noch bei Schluss der klinischen Behandlung eine Lähmung der Arme zeigte, keine Nachricht zu erzielen war, so kann man als definitiv am Leben erhalten nur vielleicht dieses eine unglückliche Geschöpf ansehen. Allerdings stand der Tod der beiden Entlassenen scheinbar nicht im Zusammenhang mit der Spina bifida. Den besten Erfolg versprechen die leider sehr seltenen mit Lähmungen nicht erheblich komplizierten Fälle, in denen der Sack ganz epidermisiert ist, weil hier eine Durchführung der Asepsis möglich ist. Wenn Fall 29 der Breslauer Klinik hierher zu rechnen ist, dann könnte zwar der unmittelbare Erfolg der Operation befriedigen, während der weitere Verlauf, der unter dem Zeichen eines zunehmenden Hydrocephalus steht und einen baldigen Exitus voraussagen lässt, den diesen Fällen gegenüber herrschenden Pessimismus vollauf rechtfertigt. Es ist nicht zu leugnen, dass eine

gewisse Entsagung dazu gehört, nicht doch immer wieder einen Versuch zu machen, Fälle der in Rede stehenden Art einer Heilung oder Besserung entgegen zu führen. Aber dass die bisherigen Erfolge zu einer Fortsetzung der Versuche nicht sehr ermutigen, wird niemand leugnen.

Bei der Meningocele und der Myelocystocele ist das Operationsverfahren ungefähr das gleiche. Die Durchführung einer peinlichen Asepsis stösst bei diesen mit normaler Hautbedeckung ausgezeichneten Formen auf keine besonderen Schwierigkeiten. Die Operationslage ist am zweckmässigsten die Bauchlage mit Tieflagerung des Kopfes und rechtwinklinger Flexionsstellung der Beine im Hüftgelenk. Unter Bildung zweier Lappen wird dann der Tumor von der bedeckenden Haut bis zum Stiel freigelegt. Es ist dabei gleichgültig, wie die Schnitte gelegt werden. Nur bei der Bildung der Lappen ist als wichtig zu berücksichtigen, dass sie hinreichend gross und von durchaus gesunder, gut ernährter Haut sein müssen, damit nicht hierdurch der primäre Verschluss der Wunde gefährdet wird. Ist die bedeckende Haut des Tumors aus irgend einem Grunde ungeeignet, so muss man zu Hautplastiken mittelst einfach oder doppelt gestielter Lappen seine Zuflucht nehmen. Nachdem der Tumorstiel bis zu der Stelle, wo er in den Knochenspalt verschwindet, frei präpariert ist, wird der Sack vorsichtig inzidiert und zwar am besten von der unteren Seite her, weil dort am seltensten Nerven in der Sackwandung verlaufen, die verletzt werden könnten. Einige Autoren ziehen es vor, den Sack vor der Inzision mit einem feinen Troikart zu punktieren, um einen möglichst langsamen Abfluss der cerebrospinal-Flüssigkeit zu erzielen. Bei tiefgelagertem Kopfe und kleiner Inzisionsöffnung dürfte diese Vorsichtsmassregel entbehrlich sein. Je nach dem Inhalt des jetzt zu revidierenden Sackes richtet sich das weitere Vorgehen.

Handelt es sich um eine einfache Meningocele, in deren Sackwandung keine nervösen Elemente verlaufen, so wird der ganze Sack dicht über dem Knochendefekt

exzidiert und der Stumpf sorgfältig vernäht. Enthält jedoch die Sackwandung nervöse Bestandteile, so sind dieselben sorgsam abzupräparieren und in den Wirbelkanal zu reponieren. Ist die Loslösung unmöglich, so kann man auch, sofern man nicht die nervösen Elemente opfern will, das betreffende Stück der Sackwand exzidieren, um es dann mit dem nervösen Anteil zu reponieren.

Fast ganz in derselben Weise geht man auch bei der Myelocystocele vor. Wie schon dargelegt bildet hier die innerste Schicht der Sackwandung das cystisch erweiterte Rückenmark, dessen nervöse Bestandteile durch die ausserordentliche Dehnung ihre Funktionsfähigkeit eingebüsst haben. Nach der Inzision des Sackes und der Entleerung des Liquor cerebro-spinalis wird daher am zweckmässigsten gleich der ganze Sack abgetragen, ohne dass dadurch nachteilige Folgen in Gestalt von neuen Lähmungen etc. zu befürchten wären. Der Versuch einer Abtrennung der oft bis zur Papierdünne gedehnten nervösen Innenschicht von den übrigen Lagen der Sackwandung ist bei jedem nur etwas grösseren Tumor als aussichtslos aufzugeben.

Schwieriger gestaltet sich das Operationsverfahren bei der Myelomeningocele. Zunächst stösst schon eine peinliche Durchführung der Asepsis wegen des Mangels einer normalen Hautbedeckung auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Konzentriertere Lösungen von Desinfizientien zerstören die spärlichen, noch restierenden Elemente der Area medullo-vasculosa, schwächere Lösungen erweisen sich wiederum als unwirksam. Bockenheimer empfiehlt deswegen, schmierig belegte Stellen der Zona medullo-vasculosa vor der Desinfektion zu kauterisieren oder wenigstens bei der Operation zu resezieren. Eine andere Schwierigkeit liegt in der Weite des Knochenspaltes, wie sie gerade den Myelomeningocelen eigen ist. Bayer, der wohl die meisten Myelomeningocelen operiert hat, geht in folgender Weise vor. Die Zona dermatica wird zirkulär, da wo sie in die Zona epithelio-serosa übergeht, umschnitten und aus der schliesslich zur Bedeckung notwendigen Haut werden

2 seitliche Lappen gebildet. Nach Freipräparierung der Cyste inzidiert man mit einem kleinen, präparando geführten Schnitt seitlich und radiär zur Zona medullo-vasculosa, um die in dieser Richtung eventuell verlaufenden Nerven zu schonen. Nach Entleerung der Flüssigkeit orientiert man sich von diesem Schnitt aus über die inneren Verhältnisse des Sackes. Handelt es sich um eine Myelomeningocele subarachnoidealis, bei der die Nerven frei im Sack verlaufen, so werden wir die ganze Cystenwand nach Umschneidung der Zona medullo-vasculosa exzidieren, Rückenmark und Nerven reponieren und darüber den Spinasack vernähen. In den Fällen von Myelomeningocele subduralis, wo die Nerven in der Cystenwand selbst verlaufen, müssen sie von der Sackwand abpräpariert werden oder, falls sich die Ablösung als unmöglich erweist, müssen die Teile der Sackwand, wo keine Nerven verlaufen, exzidiert, der übrigbleibende Rest dagegen reponiert werden. Immer ist es aber von Vorteil, die Menge des zu Reponierenden möglichst einzuschränken, da sonst die Teile im Wirbelkanal keinen Platz fänden und einer allzugrossen Quetschung ausgesetzt wären.

Die Zona medullo-vasculosa, an die sich nach oben Rückenmark, nach unten auch wieder Rückenmark oder das Filum terminale anschliesst, wird demnach bei beiden Formen mit diesem in Verbindung gelassen und im Zusammenhang reponiert.

Die bisherige Schilderung des Operationsverfahrens galt nur dem ersten Teil der Radikaloperation bei Spina bifida, der Beseitigung der Cyste. Nur in unwesentlichen Punkten weichen hier die einzelnen Autoren in ihrem Vorgehen voneinander ab. Anders verhält es sich mit der zweiten Forderung, die die Operation zu erfüllen hat, mit dem festen Verschluss des Wirbelspaltes. Durch den Verschluss soll zweien Schädlichkeiten: Der Entstehung eines Rezidivs durch Druck von innen und zweitens der Einwirkung äusserer Insulte, vorgebeugt werden. Die Wege, welche die Chirurgen behufs Erzielung eines möglichst festen, jedes

Recidiv verhindernden Verschlusses der Wirbelsäule eingeschlagen haben, gehen sehr auseinander. Im wesentlichen kann man die verschiedenen Methoden in 2 Kategorien einreihen; die eine besteht in dem Verschluss durch Weichteile, die andere in dem Verschluss durch Knochen oder knochenbildende Teile.

Die technisch leichteste und am schnellsten ausführbare Methode ist zunächst die einfache Naht des Cystensackstumpfes und darüber diejenige der gesamten übrigen Weichteile. Ihrer Einfachheit halber und in Berücksichtigung des Umstandes, dass die Methode in den meisten Fällen vollkommen zum sicheren Verschluss des Knochenspaltes genügt, verdient dieselbe vor den übrigen noch zu erwähnenden Verfahren unbedingt den Vorzug. Als Beweis für die Zuverlässigkeit dieser Methode führe ich noch besonders an, dass, trotzdem sehr viele Fälle von Spina bifida auf diese Weise von verschiedenen Chirurgen behandelt wurden, doch nur von einem Falle in der Litteratur berichtet wird, wo darnach ein Recidiv aufgetreten ist. Dem einen Übelstand, den diese Methode mit sich bringt, dass nämlich die spätere, doch noch lange Zeit nach der Operation einen locus minoris resistentiae darbietende Narbe direkt über dem Defekt in der Wirbelsäule verläuft, kann dadurch leicht abgeholfen werden, dass man mittelst Lappenbildung die Hautnarbe ausserhalb des Defektes verlegt, oder, falls dieser Ausweg nicht gut beschreitbar ist, dass man, wie es in unserer Breslauer Klinik in der Regel geschieht, die Meningen in der Längsrichtung, die Haut darüber quer vernäht. Das letztgenannte Verfahren gewährt zugleich den andern, nicht zu gering zu veranschlagenden Vorteil, dass es den Austritt von Liquor cerebrospinalis sehr erschwert.

Handelt es sich um einen besonders breiten Spalt in der Wirbelsäule, der befürchten lässt, dass die einfache Naht der Meningen und der Weichteile zu einem festen Verschluss nicht ausreicht und ein Recidiv entstehen könnte, so kommt noch am ehesten das von Bayer in Prag

angegebene Verfahren in Betracht. Dasselbe ist auch verhältnissmässig einfach ausführbar, verlängert daher nicht wesentlich die Operationsdauer und was mir besonders wichtig erscheint, es stellt ebenfalls keinen grösseren Eingriff für den noch wenig widerstandsfähigen kindlichen Organismus dar. Das Verfahren gestaltet sich folgendermassen.

Ist der meningeale Sack durch die Naht geschlossen, so wird durch Verlängerung der äusseren Schnittenden nach unten und oben und weitere Abpräparierung der Hautlappen die Fascia lumbo-dorsalis auf ca. 2—3 cm ringsum den Cystenstiel resp. die Wirbellücke blosgelegt und aus dieser Fascia und der darunter liegenden Substanz der Mm. sacrolumbales zu beiden Seiten des verkleinerten Sackes je ein halbmondförmiger Lappen geschnitten, so breit und lang, dass er gegen die Mitte umgeklappt, den Sack zur Hälfte hinreichend deckt. So liegt die glatte fasciale Fläche der Lappen ventralwärts gekehrt am Sack, ihre wunde Muskelfläche liegt frei nach hinten, durch eine mediane Nahtverbindung entsteht eine den Wirbelspalt fest verschliessende Muskelwand.

An dieser Stelle erwähne ich auch ein noch anscheinend sehr wenig bekanntes, von Schmidt auf der 71. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte empfohlenes Verfahren. Bei der Unsicherheit bezw. der Infektionsgefahr der bisherigen Myelomeningocelen-Behandlung macht er den Vorschlag, den Sack zu entleeren, ihn aber zu erhalten und zum Schluss der Knochenlücke zu verwenden. Er selbst hat dieses Verfahren in 3 Fällen mit Erfolg ausgeführt.

Nach der Meinung anderer Chirurgen wiederum können alle diese Methoden, welche den Verschluss nur durch Weichteile erstreben, nicht vollständig den natürlichen Schutz ersetzen, welchen die normale Wirbelsäule als knöcherner Mantel dem Rückenmark bietet. Aus dieser Überlegung heraus entstanden die verschiedenen Methoden, die den Verschluss durch Knochen oder knochenbildende

Teile zu decken suchten. Dollinger's Verfahren besteht darin, dass er die Rudimente der Wirbelbogen umbricht und diese an ihrem freien Ende über dem Defekt durch Naht vereinigt. Bobroff entnahm Knochen-Periostlappen von den anstossenden Beckenteilen. Berger verpflanzte Knochen vom Kaninchen, Robson und Hayer transplantierten Periost vom Kaninchenknochen. Slajmer verwendete in 2 Fällen Celluloidplatten zum Verschluss und er fand dieselben noch nach 2 Jahren angeheilt.

Trotz der nicht gerade ungünstig lautenden Resultate über die verschiedenen Verfahren glaube ich doch annehmen zu müssen, dass die technisch oft schwierig auszuführenden und dadurch die Operationsdauer erheblich verlängernden Methoden entbehrlich sind, so lange sich die Weichteilbedeckung des Wirbelsäulenspaltes nicht als unzureichend herausstellt. De Ruyter, Hildebrandt, Henle u. a. halten die verschiedenen Arten der Osteoplastik jetzt schon für überflüssig, zumal bei den für die Operation eigentlich nur in Betracht kommenden Fällen mit meist kleinen Knochenlücken.

Durch die Güte des Herrn Geh. Med.-Rates Prof. Dr. v. Mikulicz-Radecki sind mir aus dem Material der Kgl. chirurg. Universitätsklinik zu Breslau sämtliche Fälle von Spina bifida, die während des Zeitraumes von 1891 bis 1903 beobachtet wurden, freundlichst zur Verfügung gestellt. Im genannten Zeitraum kamen 30 Fälle zur Behandlung; es waren davon 12 männlichen, 18 weiblichen Geschlechtes. Mit Ausnahme von Fall 5 — siehe den am Schluss der Arbeit aufgestellten, kurzen Überblick über sämtliche Fälle —, wo es sich um einen 8jährigen Knaben, von Fall 27, wo es sich um ein 5jähriges Mädchen, und von Fall 20, wo es sich um einen 24jährigen Mann handelte, waren es sämtlich Kinder im ersten Lebensjahr, und zwar vorwiegend noch in den ersten 3 Lebensmonaten. Die Geschwülste sassen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle über den untersten Partien der Wirbelsäule, in der Lenden- bezw. Kreuzbeingegend; nur zweimal hatten

sie ihren Sitz an der Halswirbelsäule. In ihrer Grösse wechselten sie von Pflaumen- bis Kindskopfgrösse. Eine scharfe Differentialdiagnose über den Sitz des Tumors im Verhältnis zu den Rückenmarkshäuten ist in den Krankengeschichten meist nicht angegeben und nachträglich ist es jetzt meist unmöglich, die einzelnen Fälle mit Sicherheit in die verschiedenen Unterarten der Spina bifida einzureihen.

Von den 30 Fällen wurden 18 der Radikaloperation unterzogen, 1 Fall (2) wurde nach der Injektionsmethode behandelt. Der Tumor verkleinerte sich wohl ein wenig, doch ist das Kind bald nach der Entlassung gestorben. Bei den übrigen 11 Fällen musste teils wegen des schlechten Allgemeinzustandes, teils wegen intercurrenter Krankheiten, teils deswegen, weil mit der Spina bifida allzuschwere Lähmungen einhergingen, von einer Operation Abstand genommen werden. In einem Fall (5) mit Blasenlähmung wurde nur das sehr lange Präputium durch Circumcision entfernt.

Von den 18 Operierten starben 6 an den Folgen der Operation, die übrigen 12 wurden als lokal geheilt entlassen (also 66,6 % Heilungen). Die relativ hohe Zahl der an den Folgen der Operation Gestorbenen findet in dem Umstande ihre Erklärung, dass besonders in den ersten Jahren genannten Zeitraumes nicht streng genug bei der Indikationsstellung zur Operation verfahren wurde; es sind damals auch öfters Fälle (vergl. Fall 4, 8 und 13) operiert worden, die sehr schwere Komplikationen wie Lähmungen (4, Todesursache: Meningitis), Ulcerationen der bedeckenden Haut (8, Todesursache: Meningitis), anderweitige Missbildungen (13, Todesursache: Wundinfektion) aufwiesen, und bei denen von vornherein die Aussichten auf Erfolg ungünstig waren. Aber auch der Technik muss entschieden schuld gegeben werden, wenn in früherer Zeit einige Misserfolge auch bei für die Operation günstig gelegenen Fällen (1 und 12) zu verzeichnen waren, bei denen die Naht nicht dicht hielt, so dass ein andauernder Abfluss von Liquor cerebro-spinalis

eintrat, der in einem Fall vermutlich zur Meningitis führte. Auch in den oben genannten Fällen 4 und 13 wäre die Meningitis resp. Wundinfektion bei vollkommener Technik wohl vermeidbar gewesen, da bei intakter Haut operiert wurde, während bei Fall 8 Ulcerationen des Sackes das Misslingen der Asepsis erklärbar macht.

Ein erfreulicheres Bild bekommen wir von den Operationsresultaten, wenn wir die Fälle vom Jahre 1896 ab für sich betrachten. Von den in dieser Zeit beobachteten 17 Fällen kamen 12 zur Operation, 5 wurden als ungeeignet davon ausgeschlossen. Von den 12 Operierten wurden 11 als geheilt entlassen — also 91,6% Heilungen —; in dem 12. Falle handelte es sich um eine Myelomeningocele, die am 5. Tage nach der Operation an Leptomeningitis spinalis acuta starb.

Von sämtlichen 12 lokal geheilt Entlassenen waren vollständig gesund 5 (16, 17, 20, 26, 28). Es handelte sich in allen Fällen um Meningocelen. Nur lokal geheilt, aber mit schweren Komplikationen behaftet waren 7 Kinder, davon vollkommen paraplegisch 3 (15, 23, 30), an einzelnen Lähmungen (Sphincteren) leidend 3 (21, 27, 29), im Zustande hochgradiger Erschöpfung bei einem gleichzeitig bestehendem Hydrocephalus war 1 Kind (9). Die Paraplegie war in allen 3 Fällen schon vor der Operation konstatiert und blieb nach derselben unverändert. Ebenso zeigte Fall 21 schon vor dem Eingriff eine Sphinkterlähmung. Dagegen sind die Sphinkterlähmungen in 2 Fällen erst nach der Operation in Erscheinung getreten. Die Sphinkterlähmung in Fall 29 findet in der bei der Operation notwendig gewordenen Ablösung des Rückenmarks von der Sackwand ihre Erklärung, während ihre Ursache bei Fall 27, einer einfachen Meningocele, deren Operation scheinbar ohne Berührung nervöser Elemente durchgeführt wurde, völlig unklar ist.

Von den 12 lokal geheilt Entlassenen starben 6 3½ Monate bis 1 Jahr nach der Operation. Darunter befinden sich alle diejenigen, welche vor der Operation

paraplegisch waren (15: † 2 Monate post operationem; 23: † 9 Monate p. o.; 30: † 3½ Monate p. o.) Ausserdem gehört auch hierher das Kind (9), welches an hochgradiger Entkräftung und Hydrocephalus 4 Monate p. o. zu Grunde ging. Von ihrem Leiden völlig geheilt und an interkurrenten Krankheiten gestorben sind 2 Fälle (26, Masern 1 Jahr p. o.; 28, Ohreiterung 9 Monate p. o.).

Somit leben von allen Operierten zur Zeit noch 6. Von diesen sind vollkommen gesund 3 und zwar 2 6 Jahre nach der Operation (16, 17), 1 5½ Jahr nach der Operation (20). Bei dem mit Blasenlähmung Entlassenen (27) ist die Lähmung zurückgegangen und nur eine Schwäche zurückgeblieben. Es besteht Enuresis nocturna, während das Kind bei Tag trocken bleibt. Somit kann auch dieser Fall den Gesunden zugerechnet werden, so dass deren Gesamtzahl 4 beträgt. Ausserdem lebt noch 1 Fall 4½ Jahr nach der Operation, der nach Angabe des Vaters bis auf eine Blasenlähmung gesund ist, sich also in weniger erfreulichem Zustande befindet. Der 6. Fall endlich, der noch am Leben ist, befindet sich 5 Monate nach der Operation in traurigem Zustande. Er hat ein lokales Recidiv, zunehmenden Hydrocephalus, grosse Schwäche. Seine Tage dürften gezählt sein.

Somit sind von den 18 Operierten zur Entlassung gekommen 12 = 66⅔ %, in der Klinik gestorben 6 = 33⅓ %, dauernd geheilt 4 = 22,2 %, unter Zurechnung des Falles von Blasenlähmung 5 = 27,8 %. Nehmen wir zu den Geheilten die beiden geheilt an interkurrenten Krankheiten Gestorbenen hinzu, so haben wir 6 = 33⅓ % oder mit dem Fall von Blasenlähmung 7 = 38,9 %.

In 38,9 % der Fälle können wir also mit dem Resultat der operativen Behandlung zufrieden sein. Erwähnt muss nochmals werden, dass diese guten Dauerresultate erzielt wurden durch atypische Vernähung der Sackwand resp. der Haut ohne Muskel- oder gar Knochenplastik. Das einzige lokale Recidiv weist der Fall auf, bei dem ein zunehmender Hydrocephalus Zeugnis ablegt von abnorm

hohem interkraniellem resp. intervertebralem Druck. Für solche Fälle hat das lokale Recidiv wenig zu bedeuten. Für die wirklich heilbaren Fälle aber scheinen die genannten komplizierteren Verfahren überflüssig zu sein.

Von den nicht operierten 12 Kindern ist eins, mit Injektionen behandelt, kurz nach der Entlassung gestorben. Das Resultat ermuntert nicht zu weiteren Versuchen, kann aber als Einzelfall natürlich nicht gegen die Methode verwertet werden.

Wenn von den nicht operierten 11 Fällen 5, also fast die Hälfte, schon in der Klinik zu Grunde gingen, wenn 5 weitere in so traurigem Zustande entlassen wurden, dass man ihnen quoad vitam nur eine ganz ungünstige Prognose stellen konnte, und nur einer (5) sich 9 Jahre nach dem klinischen Aufenthalte am Leben befindet, freilich auch im üblen Zustande mit Kontrakturen der Beine und Blasenlähmung, so ist dies an sich kein zwingender Beweis für die Notwendigkeit der Operation. Von der Operation wurden eben die Fälle ausgeschieden, welche prognostisch absolut ungünstig lagen. Andererseits ist es wohl möglich, dass von den frühzeitig operierten Fällen von Meningocele der eine oder andere auch ohne Eingriff ein höheres Alter erreicht hätte. Aber die operativ geheilten Fälle sind eben wirklich gesund geworden, sie sind befreit von einer Erkrankung, die jederzeit imstande ist, ernste Komplikationen herbeizuführen, und verdanken ihre Gesundheit einem Eingriff, dessen Gefahren bei guter Technik bisher geringer zu bewerten sind als diejenigen, welche das Fortbestehen der Missbildung mit sich bringt.

Zum Schluss der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat v. Mikulicz-Radecki für die Anregung zu dieser Arbeit und die Überlassung des Materials, sowie Herrn Prof. Henle für die mir gütigst gewährte Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Lfde. No.	Name	Befund	Therapie
1.	Veronika J., 4 Mon., aufgen. d. 25. V. 1891	Kindskopfgrosser, durchscheinender Tumor in der Kreuzbeingegend. Hautdecken normal; keine Lähmungen. Meningocele.	Operation in Narkose am 29. V. Längsschnitt der Haut; Freipr rieren des Tumors, Incision. Abf wasserheller Cerebrospinalflüssigk Resektion d. Sackes. Haut u. We teile umfassende Naht. Zinkleinwa verband mit geringer Kompress
2.	Cäcilie B., 4 Mon., aufgen. d. 9. VII. 1891	Hühnereigrosser, prall elastischer, 4fach gelappter, von teilweise exkoriierter Haut überzogener Tumor im Bereich der Halswirbelsäule.	Am 17. VII., 27. VII. und in den ers Tagen der 2 Aufnahme am 10. X eine jedesmalige Injektion von A hol und Jodtinktur (1 : 4) a 2 mittels Pravaz'scher Spritze.
3.	Karl F., 1 Jahr, aufgen. d. 1. XII. 1893	Flach vorspringender, ca. zweimarkstückgrosser Tumor in der Gegend der Lendenwirbelsäule. Lähmung beider Beine und des Mastdarms.	Massage und Faradisation bei Beine.
4.	Franz K., 5 Wochen, aufgen. d. 18. XII. 1893	Faustgrosser, pilzförmig aufsitzender Tumor in der Kreuzbein-Lendengegend, der Spuren von Pulsation aufweist. Lähmung beider unteren Extremitäten und des Mastdarms.	22. XII. Operation ohne Nark 2 Darmklemmen dicht an der B der Geschwulst angelegt, der S darüber partieenweise abgetrage Wundränder sofort mit Seide gen nachdem vorher durch eine kl Incision die Flüssigkeit zwecks spannung des Sackes entleert. Tr ner Verband, darüber dachzie förmig sich deckender Kautschu pflasterverband.
5.	Richard L., 8 Jahre, aufgen. d. 8. VII. 1893	Hühnereigrosse, runde Geschwulst in der Gegend der Lendenwirbelsäule. Blasenlähmung.	Circumcision des sehr langen P putiums; ein Quetschhahn verschli die Harnröhre.
6.	Helene F., 8 Tage, aufgen. d. 7. XII. 1893	Flach erhabene, vom 4. Brustwirbel bis zum Kreuzbein reichende Geschwulst, zentrale Partie der Geschwulst schmutzig, grünlich-gelb gefärbt. Haut teilweise unterminiert. Lähmung beider Beine, pes equino-varus bds. Parese d. Mastdarms.	Trockner Verband des Spina bif Sackes.
7.	Marie B., aufgen. d. 2. II. 1894	Hühnereigrosse Geschwulst am Ende der Lendenwirbelsäule; normale Hautbedeckung. Beide Beine paretisch, Mastdarmlähmung.	Streupulververband.
8.	Elisabeth K., 4 W., aufgen. d. 1. VI. 1894	Über den 3 letzten Lendenwirbeln gänseeigrosser Tumor mit normaler Hautbedeckung. Mastdarmlähmung, leichter Rektumprolaps. Später Tumorbedeckung teilweise exulceriert und aus einer Fistel entleert sich seröse Flüssigkeit.	13. VI. Operation. Partieenweise tragung des Tumors und sofor Silbernaht des jeweilig eröffne Spinalkanales unter ständiger Ko salzirrigation. Aseptischer Verb mit möglichst gutem Schutz ge die Analöffnung hin.

Heilungsverlauf	Ausgang der Behandlung	Obduktionsbefund	Bemerkungen
: mittelhohes Fieber; er sehr hoher Puls u. uhe des Kindes. Aus- ern von Liqu. cerebro- . durch eine fistulöse Stelle.	4. VI. Exit. let.	Fehlen jeglicher für Meningitis sprechender Veränderungen am Gehirn und Rückenmark. Dornfortsätze des 1. und 2. Lendenwirbels gespalten; aus der Öffnung stülpt sich eine 3kammrige Cyste vor.	
n der ersten Injektion npfe, Pupillenstarre, rechen, Fieber, hoher . Nur noch teilweise n diese Symptome bei 2. Injektion, bei der 3. leben sie ganz weg.	11. XI. gebessert entl. (Tumor ein wenig kleiner und derber.)		Kurz nach der Entlassung zu Hause gestorben.
	28. XI. Überführung in die Nervenklinik.		
ohne Zwischen- e; nach einigen en leichte Sekretion Stichkanäle, später onische Krämpfe. ıa, Nahrungsver- weigerung.	1. I. 94 Exit. let.	Meningitis cerebro-spinalis purulenta. Seitenventrikel des Gehirns stark erweitert. Rückenmarkskanal in der Höhe des 3. Lendenwirbels gespalten, indem hier ein Stück des Proc. spin. fehlt, dem 4. und 5. Lendenwirbel fehlt der ganze Bogen; ebenso fehlt die Rückseite des Kreuzbeins.	
	15. VII. 93 ungeheilt entlassen.		Befund vom Mai 1902: Der Knabe war nie ernster krank. Incontinentia urinae besteht noch, bis vor 3 Jahren bestand auch Inc. alvi. Füsse verkrüppelt; Gehen nur mit gebeugten Knieen möglich.
ıhe des Kindes, rungsverweigerung, emeiner Kräfteverfall.	2. II. Exit. let.	Pneumonie.	
Fortschreitender äfteverfall, Durchfall.	9. II. Exit. let.	Follikulardarmkatarrh.	
er, Nahtränder ge- und schmerzhaft. onisch-klonische ungen des Gesichts der Extremitäten. Durchfall.	24. VI. Exit. let.	Meningitis spinalis purulenta.	

Lfde. No.	Name	Befund	Therapie
9.	**Louise S.,** 10 Tage, aufgen. d. 30. VII. 94	Wallnussgrosser, von verdünnter Haut überzogener Tumor im Bereich der Lendenwirbelsäule. Geringer Hydrocephalus, sehr schwächliches Kind. Meningocele.	2. VIII. Operation, keine Narkose. C cumcision des Stiels durch 2 bogenf mige Schnitte, Abtragung der gan Geschwulst bis hart an die Wirbelsäu 2 mm breite Kommunikation des Sac mit dem Wirbelkanal. Verschluss Öffnung mit einigen Katgutnähten. markstückgrosse Substanzverlust Haut wird durch einen doppeltgestiel Lappen gedeckt. Primäre Naht. durch den Lappen gebildete Wundflä wird tamponiert.
10.	**Anna R.,** 2 Mon., aufgen. d. 12. III. 95	In Höhe des 3. Lendenwirbels eine ca. hühnereigrosse Geschwulst mit teilweise exulcerierter Oberfläche. Lähmung der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarms.	Streupulververband.
11.	**Wilhelm H.,** 10 Tage, aufgen. d. 7. V. 95	Am oberen Teil des Kreuzbeins eine über wallnussgrosse Geschwulst; bedeckende Haut sehr verdünnt. Mm. glutaei atrophisch, After nicht trichterförmig, Pes calcan beiders.	Streupulververband; Behandlun des Allgemeinzustandes.
12.	**Else G.,** 12 Woch., aufgen. d. 15. IX. 95	Apfelgrosse, mit normaler Haut bedeckte Geschwulst in der Kreuzbeingegend. Meningocele.	21. IX. Operation in Chlorof.-Na ohne Zwischenfall. Geschwulst cidiert, Stiel in der Tiefe abgetrag Abfluss von Liqu. cerebro-spina Naht; Verband.
13.	**Franziska K.,** 8 Mon., aufgen. d. 4. XI. 95	Oberhalb der Gegend des Foramen magn. eine breitbasige, doppelthühnereigrosse, von sehr verdünnter Haut überzogene Geschwulst. Beim Druck keine Gehirnerscheinungen. Nach links und unten davon eine zweite hühnereigrosse, livid verfärbte Geschwulst. An der Basis der letzteren Geschwulst Defekt der Wirbelbogen palpierbar.	14. XI. 95 Operation in Chlorofo Narkose ohne Zwischenfall. Dur trennung der die Sp. bif. bedeckend Haut, Abpräparieren derselben v Tumor. Der freigelegte Sack w abgeklemmt, an einer Stelle dur bohrt und nach beiden Seiten dopp unterbunden und resceziert. Ha naht; aseptischer Verband.
14.	**Martha M.,** 35 Tage, aufgen. d. 30. IV. 96	Sehr schwächliches Kind, vom unteren Teil der Brustwirbelsäule bis zur Kreuzbeingegend ein hühnereigrosser Tumor mit grösstenteils exulceriertem Hautüberzuge. Pes equino-varus bds.	Streupulververband.
15.	**Pauline S.,** 15 Woch., aufgen. d. 3. VII. 96	Männerfaustgrosse, von normaler Haut überzogene Geschwulst in der Lendengegend. Lähmung beider Beine. (Myelocysto-meningocele anterior?)	7. VII. Operation in Chloroform-Narko Umschneiden des Tumors mit Bildu eines unteren Lappens. Tumor best zum grössten Teil aus Fettgewebe, Zentrum befindet sich ein mit dem Wirb kanal zusammenhängender Sack, e haltend seröse Flüssigkeit und ein Sti Rückenmark, von dem zahlreiche Nerv fäden in den Wirbelkanal verlau Reposition in den Duralsack. Naht Sackes u. darüber fortlaufende Hautna Nach der tiefen Naht Digitalkompressi später komprimierender Verband zwei Stunden.

eilungsverlauf	Ausgang der Behandlung	Obduktionsbefund	Bemerkungen
berfreier Verlauf. nde p. p. geheilt.	19. VIII. geheilt entlass.; zwecks Ernährung mit Ammenmilch in d. Frauenklinik überführt.	Anaemia gravis. Gehirn zeigt flache Windungen, Ventrikel erweitert. Leichter Hydrocephalus. Wirbelsäule zeigt nach hinten im Bereich der untersten Brust- und des obersten Lendenwirbels keine knöcherne Bedeckung.	In der Frauenklinik tritt keine Besserung im Allgemeinzustande ein. Gewichtsabnahme, Durchfall, Erbrechen, später doppelseitige Lungenentzündung. 1. XII. 94 Überführung in die Kinderklinik, an demselben Tage Exitus letalis.
echter Allgemeinstand; Durchfall.	18. III. Exit. let.	Darmkatarrh.	
ähliches Entstehen Hydrocephalus, chreitender Kräfteverfall.	18. V. ungeheilt entlass. und zwecks Brusternährung in die Frauenklinik überführt		Auch in der Frauenklinik kommt das Kind immer mehr herunter, der Hydrocephalus wächst beständig.
er und weiterer ıss von Cerebro-inal-Flüssigkeit.	27. IX. Exit. let.	Obduktion verweigert.	
er; nach einigen n Infektion der de mit Pyocyaneus. teilweise enfernt, ichter Verband. ungen im rechten Arm und Bein.	18. XI. Exit. let.	Am hinteren Teil d. Schädels findet sich eine beutelartige Ausstülpung. Neben dem For. magn. befindet sich eine etwa markstückgrosse, mit ihm zusammenhängende Öffnung am Hinterhauptbein, durchwelche Dura u. Kleinhirn in den oben beschrieben. Beutel vorfallen. Mening. basilaris et spinalis. In d. Gegend d. Hautwunde ist d Rückenmark stumpfwinklig geknickt u. in d. geschwulstartige Erhebung hereingezog.	
er Kräfteverfall; Husten.	2. V. Exit. let.	Obduktion verweigert.	
eringes Fieber, er Darmkatarrh.	20. VII. geheilt entlassen.		Kein Recidiv. Kind blieb schwach, beide Beine gelähmt. Kind starb am 15. IX. 96, also 2 Monate p. o., an unbekannter Krankheit.

Lfde. No.	Name	Befund	Therapie
16.	**Max R.**, 9 Wochen, aufgen. d. 14. VII. 96	In Höhe der letzten Kreuzbeinwirbel eine faustgrosse, von sehr verdünnter Haut überzogene Geschwulst. Der mässig breite Stiel geht in eine Wirbellücke hinein.	20. VII. Operation in Narkose. Tu wird umschnitten, herausgesch reisst dabei ein und es entleert seröse Flüssigkeit. Naht. Kom mierender Verband: zwei Stun Gummibinde.
17.	**Max T.**, 9 Wochen, aufgen. d. 22. IX. 96	Hühnereigrosse, leicht bewegliche Geschwulst auf dem Kreuzbein, bedeckende Haut sehr verdünnt. Meningocele.	24. IX. Operation in Narkose. Sch führung: kleinerer oberer und gröss unterer Lappen. Bei Loslösung der Einriss der Rückenmarkshäute, Ab von Cerebrospinal-Flüssigkeit. Ex pation des ganzen Sackes bis auf e Rest, der über die freigelegte Cauda schlossen wird. Hautnaht. Collodi Verband.
18.	**Agnes S.**, 1 Monat, aufgen. d. 3. XI. 96	Kleinapfelgrosse Geschwulst am unteren Teil des Rückens. Vollständige Lähmung von Blase und Mastdarm, teilweise auch der Beine.	Salbenverbände.
19	**Klara W.**, 13 Tage, aufgen. d. 21. X. 96	Kind im 8. Monat geboren, sehr elend; leidet an Soor und hat ein Ulcus am Gaumen. Pflaumengrosser Tumor auf dem Kreuzbein; bedeckende Haut teilweise exulceriert. Lähmung des Mastdarms und teilweise der Beine.	Essigsaure Thonerde-Verband
20.	**Melchior S.**, 24 J., aufgen. d. 26. X. 96	Nach rechts von der Lendenwirbels. in der Höhe des 2. und 3. Lendenwirbels eine kindskopfgrosse, prallelastische Geschwulst, ringsherum starke Behaarung. R. Glutäalmuskulatur und die des recht. Beines etwas atrophisch. Meningocele.	5. XII. Operation in Chloroform-Nark Abpräparieren der Haut. Einriss Sackes u. Entleerung von Cerebrospi Flüssigkeit. Sack enthält kein Rück mark und wird exstirpiert und fest näht. Deckung des Defektes mit F eines doppelt gestielten Lappens.
21.	**Ida K.**, 7 Tage, aufgen. d. 18. I. 98	In der untersten Kreuzbeingegend eine gestielte, fluktuierende Geschwulst. Bedeckende Haut dünn, an einer Stelle pfennigstückgrosse, schmutzige granulierende Fläche. Mastdarmlähmung. Meningocele.	22. I. Operation in Chloroform-Nark 7 cm langer Entspannungsschnitt sei von der Geschwulst; darauf Tumor schnitten, Sack freipräpariert. Ex pation des Sackes und eines Teiles Haut. Katgutnaht des Sackes, fortlaufe Seidennaht der Haut. Trockner Dru verband.
22.	**Margarete P.**, 4 Woch., aufgen. d. 22. VI. 98	Apfelgrosse Geschwulst in der Höhe der Lendenwirbelsäule; bedeckende Haut dünn, an einer Stelle leicht exulceriert. Meningocele.	Puderverbände, da seit der A nahme mittelhohes, unregelmässi Fieber besteht; dazu traten kram artige Anfälle mit sehr hoher P zahl.
23.	**Florian D.**, 1 Jahr, aufgen. d. 28. VI. 98	Männerfaustgrosse, prall-elastische Geschwulst, auf ihrer Höhe eine kleine weissliche Narbe. Lähmung beider Beine, erst eingetreten am Ende des ersten Lebensjahres. Meningocele.	1. VII. Operation in Chloroform-Nark Quere Durchtrennung der Haut; Tu freipräpariert. Nach Eröffnung Sackes zeigt sich noch ein zweiter seröser Flüssigkeit gefüllter Sack, dessen unterer Wand die ganze Ca equina aufgefasert ist. Abtragung Sackwand, dabei Schonung der nervö Bestandteile und Reposition dersel sowie der Sackstümpfe. Drei Fasc nähte, dann Hautnaht.

Heilungsverlauf	Ausgang der Behandlung	Obduktionsbefund	Bemerkungen
malige Steigerung 38°, sonst normaler Verlauf.	29. VII. geheilt entlassen.		Mai 1902: Kind lebt, gesund; nur ein wenig schwächlich. Kein Recidiv. Im 5. Jahre sprechen gelernt. Es befindet sich 6 Jahre p. o.
weilig mittelhohe nperaturen, Unruhe Kindes. Wunde p. p. geheilt.	8. X. geheilt mit einer Pelotte entlassen.		Mai 1902: Kind lebt und ist gesund. Keine Lähmungen, kein Recidiv. 1 Monat Pelotte getragen. Es befindet sich 6 Jahre p. o.
	20. XI. ungeheilt entlassen.		
	30. XI. ungeheilt entlassen.		
ersten Tage p. o. leichtes Fieber.	16. I. geheilt entlassen.		Mai 1902: p. S. vollkommen gesund und geht seiner Arbeit nach. Keine Lähmungen. $5^1/_2$ Jahr p. o.
gen Durchnässung figerer Verbandhsel. Sphincter ani gelähmt.	11. XI. geheilt entlassen.		Mai 1902: Kind lebt und ist bis auf eine Lähmung der Blase vollkommen gesund. $4^1/_4$ Jahr p. o.
VI. Spina bifida k an einer Stelle chgebrochen; es eert sich Liq. cerebro-spinal.	26. VI. Exit. let.	Hämorrhagische Anschoppung beider Lungen. Ventrikel des Gehirns stark erweitert und mit dünnem Eiter angefüllt. Rückenmark ohne jeden Zusammenhang mit der Spina bif.	
uhe des Kindes und elhohe Temperan. Wunde p. p. get. Es besteht noch kleine Geschwulst, ktion ergiebt seröse Flüssigkeit.	22. VII. geheilt entlassen.		Im März 1899, also $^3/_4$ J. p. o. an unbekannter Krankheit gestorben.

Lfde. No.	Name	Befund	Therapie
24.	**Erich Sch.**, 1 Tag, aufgen. d. 8. X. 99	Kleinapfelgrosse, breitaufsitzende Geschwulst in der Lenden-Kreuzbeingegend mit den drei, für die Myelomeningocele typischen Hautschichten. Am oberen Ende die craniale Polgrube sichtbar. Keine Lähmungen. Myelomeningocele.	Operation am 9. X., also am 2. Leb tage. Umschneiden der Geschwulst r der Basis. Obere Hälfte der Cyste h durch einen dicken Rückenmarksp und einige Nervenstränge mit der tralen Wand des Sackes zusamm Reposition dieser Teile gelingt nur weise. Sackwand längs, Haut quer näht. Kind in Watte gepackt, auf Kissen gebunden.
25.	**Hermann H.**, 4 Mon., aufgen. d. 31.VII.1900	Sehr schwächliches Kind mit diffuser Bronchitis u. Gastro-Enteritis. Kleinapfelgrosse Geschwulst an der Lendenwirbelsäule.	Wegen des schlechten Allgem befindens und der interkurren Krankheiten Operation verscho
26.	**Emma F.**, 4 Monate, aufgen. d. 24.VI.1900	Apfelgrosse Geschwulst über den drei ersten Lendenwirbeln. Bedeckung teilweise äusserst dünn. Keine Lähmungen. Meningocele.	26. VI. Operation in Chlorof.-Nark. Querfinger oberhalb der Geschw. q Entspannungsschnitt, dann über de schwulst ein Schnitt, welcher oben unten die dünnen Hautpartieen umkr Der mit dem Wirbelkanal zusamm hängende Stiel wird abgebunden, Ges abgeschnitten. Haut vom oberen Sch ab unterminiert u. dann kreuzförm. N
27.	**Ida H.**, 5 Jahre, aufgen. d. 2.IX. 1901.	Tumor der Kreuzbeingegend; bei der Geburt wallnussgross; jetzt zu Strausseneigrösse herangewachsen. Haut intakt. Keine nervösen Störungen. Meningocele.	5. IX. Radikaloperation. Inhalt Flüssigkeit, keine Nerven Schnürnaht des Sackes, Haut vernäht.
28.	**Ernst S.**, 3 Wochen, aufgen. d. 4. III. 1902	Hühnereigrosse Spina bif. der unteren Lendenw.; Haut intakt, aber verdünnt. Druck auf den Tumor ändert die Spannung der Fontanellen nicht. Keine nervösen Störungen. Meningocele.	11. III. Radikaloperation. Im S keine nervösen Teile.
29.	**Ida S.**, 5 Wochen, aufgen. d. 23.IX.1902	Hühnereigrosse Spina bifida der untersten Lendenw. Haut durchscheinend, glänzend aber intakt. Druck auf den Tumor ändert die Spannung der Fontanellen nicht. Keine nervösen Störungen. (Intrauterin überhäutete Myelomeningocele?)	27. IX. Radikaloperation. Im S finden sich Wurzeln u. das unte Ende des Rückenmarks, welches seiner Spitze der Wand adhäri Lösung desselben, wobei sich in ein Lumen zeigt. Reposition, tragung des Sackes. Verschlu
30.	**Adolf B.**, 5 Tage, aufgen. d. 28.IV. 1902	Kleinapfelgrosser, breitbasig. Tumor am unteren Ende der Brustwirbelsäule, in der Mitte ulceriert. Aus einer Öffnung sickert Liqu. cerebrospinal. Druck auf den Sack wird an der Fontanelle gefühlt. Paraplegie, incontinentia urinae et alvi. Myelocystocele.	28. IV. Sofort nach der Aufnal Radikaloperation. Im Sack we Rückenmark noch Nerven. Hint Wand abgetragen. Deckung einem oberen und unteren Lapp Oben u. unten bleibt ein der Gra lation überlassener Defekt.

Heilungsverlauf	Ausgang der Behandlung	Obduktionsbefund	Bemerkungen
telhohe Tempera- en, später Nahrungs- weigerung. Naht- e gerötet; Beine werden bewegt.	14. X. Exit. let.	Gehirn: Ventrikel weit, angefüllt mit seröser, trüber Flüssigkeit. Rückenmark: Wunde nicht vereitert, umgebende Gewebe stark hämorrhagisch.	
	Ungeheilt entlassen.		
eberfreier Verlauf; Heilung p. p.	10. VII. geheilt entlassen.		Keine Erscheinungen von seiten der Spina bifida; Kind gesund und munter. Im August 1901: Exitus letalis an Masern.
na intentio. Es kommt 1 der Operation zur ıcchuria paradoxea; ıher besteht Inconti- ntia urinae et alvi.	7. X. lokal geheilt entlassen.		
Prima intentio.	21. III. geheilt entlassen.		Nachricht vom 9. III. 03: P. ist am 22. I. 03 gestorben unter der Erscheinung von Ohreiterung. Loco operationis nichts Abnormes; das Kind konnte gehen, war für sein Alter gut entwickelt. Sphinkteren in Ordnung.
ichkanaleiterung. h der Operation eht eine Lähmung es Sphincter ani.	20. X. 02 lokal ge- heilt entl.		Nachricht vom 9. III. 03: Leidet an zunehmendem Hydrocephalus. Kopfumfang 48 cm. Beine sehr schwach, werden aber bewegt. Keine incontinentia urinae. Lokal soll ein Recidiv vorhanden sein.
Glatte Heilung.	21. V. 02 lokal ge- heilt entl.		Nachricht vom 10. III. 03: Das Kind ist am 11. August 1902 gestorben. Paraplegie bis zum Tode nicht geändert.

Litteratur.

Bayer. Zur Chirurgie der Rückenmarksbrüche. Prager med. Wochenschrift 1889, No. 20.

— Weitere Erfahrungen. Ebendaselbst 1890, No. 5.

— Zur Technik der Operation der Spina bifida und Encephalocele. Ebendaselbst 1892, No. 28—30.

— Über die Endresultate der seit dem Jahre 1888 operierten Fälle von Spina bifida und Encephalocele. Zeitschrift für Heilkunde, XVIII Heft 5 und 6.

Bockenheimer. Zur Kenntnis der Spina bifida. Langenbecks Archiv. Band 65.

Henle. Spina bifida, Handbuch der praktischen Chirurgie. Band II.

Hennemann. Zur Behandlung der Spina bifida. Münch. med. Wochenschrift 1900, No. 40.

Hildebrandt. Pathologisch-anatomische und klinische Untersuchungen zur Lehre von der Spina bifida und dem Hirnbruch. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 36.

— Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Ebendaselbst, Band 28.

— Die Behandlung der Spina bifida. Archiv für klinische Chirurgie. Band 46.

Marcy. Surgical Treatment of Spina bifida. Ann. of surgery XXI, 1895 p. 257.

Muscatello. Über die angeborenen Spalten des Schädels und der Wirbelsäule. Archiv für klinische Chirurgie. Band 47.

v. Recklinghausen. Untersuchungen über die Spina bifida. Virchow's Archiv 105, Seite 243.

de Ruyter. Schädel- und Rückenmarksspalten. Archiv für klin. Chirurgie. Band 40.

Schmidt. Zur Radikaloperation der Spina bifida. In.-Diss. Greifswald 1898.

Wernitz. Die Spina bifida. In.-Diss. Dorpat 1880.

Wieting. Zur Anatomie und Pathologie der Spina bifida und Zweiteilung des Rückenmarks. Bruns Beiträge XXV.

Lebenslauf.

Richard Sachtleben, evangelischer Konfession, geboren am 19. April 1875 zu Dolzig, Kr. Sorau N/L., als Sohn des Brauereibesitzers Heinrich Sachtleben, besuchte von 1881—84 die Volksschule in Gassen, 1884—86 die höhere Knabenschule in Sommerfeld und 1886—95 das Gymnasium in Guben, welches er Ostern 1895 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Er widmete sich dem Studium der Medizin an den Universitäten München (1 Semester) und Breslau (9 Semester). Vom 1. April bis 1. Oktober 1897 genügte er seiner Militärpflicht mit der Waffe. Am 13. Juli 1900 beendete er an der Universität Breslau das medizinische Staatsexamen; das Examen rigorosum legte er im Juni 1900 ab. Vom 15. Juli 1900 bis zum 30. September 1901 war er Assistenzarzt am Krankenhause der Landesversicherungsanstalt Schlesien, diente bis zum 1. April 1902 als einjährig-freiwilliger Arzt beim Train-Bataillon No. 6 und schloss daran eine sechswöchige Übung als Unterarzt.

Seit dem 1. Juli 1902 ist er Assistenzarzt am Knappschafts-Lazarett in Zabrze O/S.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

In München: *v. Ranke, Rüdinger†, Seydel, v. Kupffer†.*

In Breslau: *Born†, Chun, Cohn †, Czerny, Filehne, Flügge, Fraenkel, Hasse, Heidenhain†, Henke, Henle, Hürthle, Kast†, Kaufmann, Kionka, Kolaczek, Kühnau, Kümmel, Küstner, Ladenburg, Magnus, O. E. Meyer, v. Mikulicz-Radecki, Neisser, Pfannenstiel, Ponfick, Röhmann, Uhthoff, und Wernicke.*

Allen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen ehrerbietigsten Dank aus.

Thesen.

1. Bei Exstirpation der Gallenblase ist die Tamponade dem primären Verschluss der Bauchwunde vorzuziehen.
2. Bei der Behandlung der Hämoptoe sind die Narcotica bedeutend wirksamer als die Haemostyptica.